

Aus der Chirurgischen Abteilung des Kinderspitals Basel
Chefarzt: Prof. Dr. R. Nicole.

Die Resultate der Hypospadioperation nach Ombrédanne

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Universität Basel

vorgelegt von

Karl Pfeiffer

von Schaffhausen



19

55

VERLAG VON S. KARGER IN BASEL

Von der Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von
Prof. Dr. R. Nicole
Tag der Promotion: 5. März 1954.



Sonderdruck aus «Annales Paediatrici», Vol. 185, No. 1/2

Einleitung.

Beim Studium der Literatur, welche die Hypospadie und ihre Therapie behandelt, fällt einem auf, daß die Zahl der Publikationen sehr groß ist. Arbeiten, die über eine größere Anzahl Operationserfahrungen berichten, sind jedoch selten. Erst seit dem zweiten Weltkrieg sind angelsächsische Chirurgen mit mehreren Operationsstatistiken an die Öffentlichkeit getreten. Die drei Mitteilungen von *Schäfer-Erbes*, *Longhran* und *Walters* sind aber die einzigen, welche sich mit den Resultaten der Methode von Ombrédanne befassen. Sie behandeln zusammen 86 Fälle.

Seit langer Zeit werden im Kinderspital Basel Hypospadien fast ausschließlich nach der Technik von Ombrédanne operiert, so daß wir einen guten Überblick über deren Möglichkeiten und Ergebnisse gewinnen können. In den letzten 20 Jahren wurden an der Klinik 121 Kinder, davon 116 nach Ombrédanne, operiert. 43 konnten wir für eine Nachkontrolle aufbieten. Bei den übrigen war dies meist aus örtlichen Gründen nicht möglich, da sie entweder im Ausland oder in zu weit entfernten Gegenden der Schweiz wohnen.

Häufigkeit der Hypospadie.

R. Drachter und *J. R. Großmann* haben errechnet, daß von 300 männlichen Neugeborenen eines eine Hypospadie hat. Zum selben Resultat gelangten auch *Rovsing*, *Buisson*, *Nélaton* und *Rennes*.

Munksgaard hat im Material von *Sørensen* unter 27 613 zehn Tage alten Knaben 90 Hypospadien entdeckt. Auch in diesem Falle trifft es auf 307 Knaben eine Mißbildung.

Barragan fand unter seinen 14 000 urogenital Erkrankten 26 Patienten mit Hypospadie, was einem Hypospadiiefall auf 538 Urogenitalkrankheiten entspricht.

Andere Autoren berechneten das Verhältnis der Hypospadie zur Epispadie. Nach *Lange* und *Spitzzy* hat man mit einer Epispadie pro 50 Hypospadien zu rechnen. *Burkhardt* kam bei seinem Material zu einem Verhältnis von 1 : 150.

Die folgenden Zahlen zeigen, wie groß der Anteil der Hypospadien am Total der Operationen in unserer Klinik in den letzten 20 Jahren war.

	Zahl der Ombrédanne-I- Operationen	Gesamtzahl aller Operationen	Prozentsatz der Hypospadi- operationen
1. Quinquennium 1933—37	13	2 586	0,5 %
2. Quinquennium 1938—42	25	3 106	0,8 %
3. Quinquennium 1943—47	41	5 155	0,8 %
4. Quinquennium 1948—52	42	5 663	0,75 %
Total	121	16 510	0,73 %

Im Durchschnitt der letzten 20 Jahre waren also ca. 0,7 % aller Operationen solche, die wegen Hypospadien gemacht wurden. Dabei ist immer nur der erste Eingriff bei einem Knaben gezählt.

Im gleichen Zeitraum wurden 17 038 Kinder in die chirurgische Abteilung eingewiesen. Bezieht man die Ombrédanne-I-Operationen auf die Gesamtzahl der Eintritte, so ergibt sich wiederum ein Prozentsatz von 0,7. Mit anderen Worten heißt das, daß auf 143 Kinder, die in die chirurgische Abteilung gewiesen wurden, oder auf 143, die dort operiert wurden, eine Ombrédanne-I-Operation kam.

Berechnet auf alle Eintritte ins Kinderspital, also auch auf die medizinische Abteilung, ergibt sich ein Verhältnis von einer Hypospadie auf 500 Patienten.

Die Relation Epispadie : Hypospadie betrug in unserem Material der letzten 20 Jahre 4 : 121, oder eine Epispadie pro 30 Hypospadien.

Wir sind uns wohl bewußt, daß diese Zahlen mit etwelchen Vorbehalten aufzunehmen sind, wurden sie doch an einem ausgesuchten Krankengut gewonnen. Sie zeigen aber immerhin, wie groß die Bedeutung der Hypospadie für die kinderchirurgische Tätigkeit an unserer Klinik ist.

Ätiologie und Pathogenese der Hypospadie.

Über die *Ätiologie* ist man heute noch völlig im unklaren. *Kaufmann* befürwortete seinerzeit eine Hypothese, wonach die Hypospadie auf eine Ruptur der Harnröhre an ihrer ventralen Seite während der Fetalperiode zurückzuführen wäre. *Goldmann* fand bei einigen Fällen Schnürfurchen an der Glans und glaubte daher, die Mißbildung mit einer Wachstumshemmung durch amniotische Stränge erklären zu können. Diese beiden Ansichten dürften heute wohl keine Anhänger mehr finden.

Auf der Suche nach einem ätiologischen Faktor ließ *Sørensen* 34 Mütter von mißbildeten Knaben befragen und prüfte die Geburtskrankengeschichten von 90 Hypospadiiefällen nach. Dabei fand er aber keine Anhaltspunkte wie fetale Infektion, Intoxikation, Blutung während der Schwangerschaft, die man für die Mißbildung hätte verantwortlich machen können. Er kam daher zum Schluß, daß es sich um eine hereditär bedingte Hemmungsmißbildung handeln müsse. Diese Ansicht hat er gemeinsam mit *Wehner*, *Duplay*, *Bryant*, *Lesser*, *Fanconi* und *Grob*, *Thiersch*, *Reichel* und vielen anderen Autoren.

Für die Heredität spricht auch, daß wir unter unsern 121 Fällen vier Brüderpaare gefunden haben. Dagegen litt von zwei Zwillingspaaren nur je einer der Knaben an einer Hypospadie. Auffallend ist, daß daneben oft noch andere Entwicklungsstörungen gefunden werden. Vor allem häufiger als üblich findet sich eine Kombination mit Kryptorchismus oder verzögertem Descensus der Testes. Vielleicht wird diesem Befund die Theorie von *W. Reinhard* gerecht, welcher annimmt, daß eine embryonale Störung des hormonalen Gleichgewichtes von ursächlicher Bedeutung sei. Auch *Ombrédanne* hat eine mangelhafte Funktion der inkretorischen Drüsen im Fetalleben in Betracht gezogen, weil er bei seinen Patienten öfters den Typus adiposogenitalis beobachtete.

Welches auch die Ursache dafür sein mag, so steht heute bezüglich der *Pathogenese* ziemlich fest, daß die Hypospadien aller Art durch die Hemmung der Vereinigung der Genitalfalten und der Genitalwülste in der ventralen Medianlinie zustande kommen. Nach *Ombrédanne* setzt sich die Kloakenmembran nach ventral auf die Unterseite des Genitalhöckers fort, das heißt auf die Unterseite des zukünftigen Penis oder der Klitoris. Man nennt sie dort Urethralplatte. Im Gegensatz zum dorsalen Teil des Genitalhöckers ist diese Urethralplatte, wie auch die Kloakenmembran, zu-

nächst nicht «mesodermisiert». Das bedeutet, daß diesen Geweben wichtige Voraussetzungen der Lebensfähigkeit fehlen, wie Gefäße und Nerven. Nachträglich dringt dann das lebensfähige Gewebe von dorsal und lateral auf die Unterseite des Genitalhöckers vor und umwächst gleichsam die Urethralplatte, deren Reste der Resorption anheimfallen und so das Lumen der Urethra bilden. Ist dieser Umwachsungsprozeß aus irgendeinem Grunde unvollständig, so bleibt das Lumen der Harnröhre an dieser Stelle nach außen offen, und wir haben damit eine Hypospadie vor uns. Nach diesem Mechanismus lassen sich alle Formen der Hypospadie erklären, denn die Hemmung der Vereinigung der Genitalfalten oder auch der Genitalwülste kann sich auf der ganzen Strecke der Urethra vom Sinus urogenitalis an distalwärts auswirken. Betrifft die Hemmung auch die Genitalwülste, so resultiert ein Pseudohermaphroditismus masculinus, wo wir anstatt eines Scrotums beiderseits ein labienähnliches Gebilde finden. Auch diejenigen Fälle, welche distal von der Hypospadieöffnung eine vollkommen geschlossene Harnröhre haben, werden durch diese Auffassung erklärt. Hier hat sich die Hemmung nur lokal umschrieben ausgewirkt.

Mehrere Autoren, so *Ombrédanne*, *Thiersch* und *Reichel*, sind der Meinung, daß die Eichelhypospadie auf einem anderen Wege entstehe, denn die Entwicklung der Glans ist unabhängig von derjenigen des übrigen Penis.

Das klinische Bild der Hypospadie.

Die klinischen Formen der Hypospadie sind sehr zahlreich und mannigfaltig. Eine Gemeinsamkeit fast aller Hypospadien ist der Befund des auf der Ventralseite gespaltenen Praeputium. Man findet dorsal eine Hautschürze, die praktisch immer die normalen Ausmaße überschreitet und die Glansspitze beträchtlich überragt. Nach distal nimmt ihre Breitenausdehnung meist zu, was *Ombrédanne* zur Bezeichnung «tablier de sappeur» geführt hat. Die Haut ist in quere Falten gelegt und weist nicht selten zwei unerklärliche, nebeneinander liegende, höckerförmige Duplikaturen auf, welche im französischen Schrifttum als «yeux» bezeichnet werden. Diese Form des Praeputiums ist fast sicher pathognomonisch für eine Hypospadie und dürfte meistens schon bei der Geburt auffallen. Sie ist aber auch die Voraussetzung für eine Anzahl Operationsmethoden, wie wir später sehen werden. In all den Fällen, wo die

Vorhaut dergestalt mißbildet ist, fehlt auf der Ventralseite das Frenulum. Das Praeputium ist somit nur eine Hautduplikatur, welche an den seitlichen und dorsalen Teilen des Sulcus coronarius ihren Ursprung nimmt.

Mit der Hypospadiie geht oft eine Hypoplasie der Penisunterseite einher. Daraus resultiert infolge des normalen Wachstums auf der Dorsalseite eine ventral konkave Verkrümmung des Penis. *Hamann* konnte in zwei Fällen nachweisen, daß es sich dabei wirklich um eine hypoplastische Mißbildung handelt. Er fand nämlich in Serienschnitten aus dem Bereich der Hypospadiie kein Corpus callosum urethrae. *D. R. Smith* und *H. M. Blackfield* kamen auf Grund ihrer Erfahrungen zum Schluß, daß dieser Befund doch sehr selten sein müsse. Bei ihren 46 Hypospadiieoperationen fanden sie in 43 Fällen ein völlig normales Corpus callosum urethrae auf der ganzen Ausdehnung. Nur in 3 Fällen lag anstatt dessen ein fibröses Band vor. Alle drei Patienten litten an einer Hypospadiia scrotalis.

Ein eigenartiger Befund ist die «Hypospadiie ohne Hypospadiie». Hier ist zwar die Achse der Glans gegenüber der Achse des Penis nach ventral abgelenkt, aber die Urethra ist völlig intakt. Oft ist auch das Praeputium wie bei einer Hypospadiie ventral gespalten.

Die Hypoplasie der Penisunterseite kann auch exzentrisch sein, wodurch dann eine Rotation des Gliedes um seine Längsachse entsteht.

Ganz merkwürdig sind die Fälle, wo die Raphe spiralförmig um den Penis läuft, wobei letzterer gänzlich normal geformt sein kann. In dasselbe Kapitel gehören Gabelungen der Raphe in ihrem distalen Teil. Für diese Sonderheiten konnte bis jetzt keine taugliche Erklärung gefunden werden.

Die Ventralinkurvatur des Penis kann in verschiedenem Grade durch eine häutige Verwachsung der Raphe penis und der Raphe scroti fixiert sein. Ist diese Hautbrücke breit, so spricht man von einer Virga palmata oder Chordee bei den Angelsachsen. Die Verwachsung kann aber auch derart sein, daß der Penis gleichsam im Scrotum eingeschlossen ist.

Die *Hypospadiia navicularis* darf eigentlich kaum als solche angesprochen werden. Man bemerkt dabei eine abnorm lange Fossa navicularis, an deren proximalem Ende sich das Orificium urethrae externum befindet. Natürlich ist in solchen Fällen eine Operation meist fehl am Platze.

Die geringste Mißbildung und häufigste Form stellt die *Hypospadia glandis* dar. Bei den 26 Patienten von *Barragan* war sie 17mal ($65\frac{1}{2}\%$) vertreten. *Munksgaard* veranschlagte ihre Häufigkeit auf 75%. In unseren 116 Fällen macht sie 54% aus. — Die Harnröhrenöffnung liegt hier irgendwo zwischen der meist vorhandenen Fossa navicularis und dem Sulcus coronarius. Sie ist häufig mit der ersteren durch eine seichte Rinne verbunden. Selbstverständlich fehlt dabei das Frenulum, und die Vorhaut ist in der oben beschriebenen Art und Weise deformiert.

Der nächste Grad der Mißbildung ist die *Hypospadia penis*. Sie folgt auch an zweiter Stelle der Häufigkeit. *Barragan* fand einen Anteil von 19%, *Munksgaard* 12,5% und wir einen solchen von 40%. — Die Mündung der Urethra liegt im Bereich des Penischaftes zwischen dem Sulcus coronarius und der Peniswurzel. Die mehr distalen Formen werden häufiger beobachtet als die proximalen. Bei diesen findet sich meist eine mehr oder weniger ausgesprochene Ventralinkurvatur des Penis, was mit dem höheren Grad der Hypoplasie der Penisunterseite in Zusammenhang steht. Distal vom Orificium externum kann man alle möglichen Bildungen finden. Oft ist eine Fossa navicularis ohne Kanal zu sehen. Gelegentlich mündet dort aber eine Urethra, welche in einiger Distanz proximal endigt, oder aber auch in Verbindung mit der Harnröhrenfistel stehen kann. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, daß bei der Miktion ein Teil des Urins sich aus der Fistel, ein anderer aus dem normalen Orificium entleert.

Die schlimmsten Deformierungen, nämlich *Hypospadia scrotalis* und *perinealis*, sieht man glücklicherweise selten. Die Aussicht, in diesen Fällen durch die Operation ein kosmetisch befriedigendes Resultat zu erreichen, ist wesentlich geringer als bei den vorher genannten Formen. Diese hochgradigen Mißbildungen traten bei *Barragan* in 16%, bei *Munksgaard* in $12\frac{1}{2}\%$ und bei uns in 6% auf. Aus dieser Kategorie sind uns keine Fälle bekannt, in denen nicht der Penis stark hypoplastisch gewesen wäre. Oft haben wir eine Virga palmata vor uns, oder das Glied ist zwischen zwei «Hemiscrota» fest fixiert. Gehäuft ist damit ein Kryptorchismus kombiniert, so daß das Bild eines Pseudohermaphroditismus masculinus vorliegt. Von den 116 Knaben, welche bei uns operiert wurden, waren 3 ($2\frac{1}{2}\%$) mit dieser Deformation behaftet. Trotz der weniger guten Prognose sollte man unter allen Umständen versuchen, den Zustand gerade dieser Kinder zu verbessern.

Beschwerden bei Hypospadie.

Zunächst nach der Geburt fällt den Eltern sehr oft kein besonderes Verhalten der Kinder auf. Das ist mit ein Grund, daß die Patienten häufig erst im Vorschulalter einer ärztlichen Behandlung zugeführt werden.

Relativ selten ist das Orificium der Hypospadie verengert. Es fällt dann ein abnorm dünner Urinstrahl und eine besonders lange Dauer der einzelnen Miktionen auf. Meist genügt es nicht, einfach die Mündung zu schlitten, denn damit werden die übrigen Symptome der Hypospadie nicht beseitigt. In leichten Fällen kann man sich aber auf diese Therapie beschränken.

Viele Knaben leiden an einer dauernden oder rezidivierenden Balanitis. Ihre Wäsche ist immer feucht und beschmutzt.

Damit kommen wir zum wichtigsten Punkt unter den Beschwerden der Hypospadiker, nämlich der abnormen Richtung und Form des Harnstrahls. Bei unseren Patienten bewegte sich der Urinstrahl vor der Operation fast bei allen in einem Winkel zur Penisachse nach unten. Das wäre an sich noch nicht ein so großes Unglück, denn die Kinder könnten ja durch entsprechende Haltung des Gliedes bei der Miktion diese Deviation ausgleichen. Dazu kommt aber, daß in sehr vielen Fällen der Strahl auch nach der Seite fächerförmig zerteilt ist. Wenn diese Knaben nicht prinzipiell sitzend urinieren, benetzen sie ihre Kleider immer mit Harn. *Ombrédanne* sagt zwar: «L'hypospade balanique peut pisser au mur»; doch haben wir nicht wenige Patienten gesehen, bei denen, obwohl nur eine glanduläre Hypospadie vorlag, der Urinstrahl beträchtlich nach unten abwich. Das Orificium braucht nur wenig nach unten umgebogen zu sein, um dieses Symptom zu bewirken. Die Hauptaufgabe der Hypospadioperationen ist es daher, diese «sitters» zu «pointers» zu machen, das heißt, den Knaben eine normale Miktion im Stehen zu ermöglichen.

Ein weiterer Grund, weshalb die Knaben zum Arzt gebracht werden, ist kosmetischer Art, nämlich die abnorme Gestalt des Penis an sich. Häufig verbindet sich damit die Angst vor späterer Impotenz bzw. Infertilität.

Betreffs des sexuellen Schicksals unserer Patienten können wir leider noch keine Angaben machen, da sie alle noch zu jung sind. Wir müssen uns deshalb an die Angaben der Literatur halten. *Ombrédanne* glaubt, daß die Chancen der Fertilität bei Hypospadie etwas vermindert seien, da das Sperma nicht direkt die

Portio umspülen könne. Persönlich sind ihm zwei Fälle von Fruchtbarkeit bei Hypospadie bekannt. Im einen waren beide Söhne ebenfalls mit Hypospadie, im andern ein Kind mit einer Palatoschisis behaftet. *Drachter* und *Großmann* sind der Ansicht, daß die *Potentia coeundi* in den wenigsten Fällen gestört sei, wogegen die *Potentia generandi* durch vorzeitigen Abfluß des Spermas aus der Vagina beeinträchtigt werde. *Munksgaard* fand bei 77 Hypospaden von über 20 Jahren eine durchschnittliche Verheiratzungszahl. Ebenso sei bei diesen die sexuelle Aktivität normal gewesen, falls nicht anatomische Hindernisse vorlagen. Von den behandelten Männern waren 47 verheiratet. Deren Fertilität bewegte sich im landesüblichen Rahmen. Am dänischen Chirurgenkongreß 1953 berichtete ein Referent über 70 erwachsene Hypospade. 47 von ihnen waren verheiratet, und ihre Fruchtbarkeit war sogar etwas höher als der Durchschnitt. Ein Unterschied zwischen Operierten und Nichtoperierten konnte in dieser Beziehung nicht festgestellt werden.

Uns scheint, daß die geringfügigen Formen von Hypospadie weder die *Potentia coeundi* noch *generandi* behindern dürften. Dagegen wird die *Potentia coeundi* vor allem in den Fällen beeinträchtigt sein, wo der Penischaft hochgradig verkrümmt, mit dem Scrotum verwachsen oder hypoplastisch ist. Für die Verminderung oder Aufhebung der Fruchtbarkeit können sicher meistens andere Faktoren verantwortlich gemacht werden, wie Kryptorchismus, hormonale Störungen usw. Es soll aber nicht bestritten sein, daß sich das Abfließen des Spermas aus der Vagina einmal hindernd für die Befruchtung auswirken kann. Da, wo eine starke Deformierung des Penischaftes vorliegt, wird es also auch die Aufgabe der Operation sein, eine normale *Potentia coeundi* zu erreichen.

Die Operationsmethoden.

Das Ziel jeder Hypospadieoperation muß sein:

1. eine normale Form des Penischaftes herzustellen, um das normale Wachstum zu ermöglichen und später die *Potentia coeundi* zu gewährleisten;
2. die Harnröhre so zu verlängern, daß ihre Öffnung in die Fossa navicularis zu liegen kommt und die Miktion im Stehen erfolgen kann;
3. durch den Eingriff ein kosmetisches Resultat zu erreichen,

welches möglichst vollkommen den normalen Verhältnissen entspricht.

Die Tatsache, daß so viele Methoden teils einfacher, teils komplizierter Art ersonnen wurden, zeigt, wie schwierig diese Ziele zu erreichen sind.

1. Methoden zur Streckung des Penis.

Sie haben alle den Zweck, vor der eigentlichen Hypospadioperation eine normale Form des Penischaftes herzustellen, d. h. Krümmungen und Verwachungen mit dem Hodensack zu beseitigen.

1. *Buisson* und später *Duplay* haben ein Verfahren angegeben, welches wohl auch heute noch am häufigsten angewendet wird. Sie machen knapp distal vom Hypospadiostium eine Incision quer zur Penisachse, durchtrennen alle längsverlaufenden Bindegewebsstränge bis auf die Corpora cavernosa und strecken den Penis. Die entstandene Wunde nähen sie in der Längsrichtung.

2. *Estor* macht bei demselben Vorgehen einen längsliegenden Entlastungsschnitt auf der Dorsalseite des Penis und läßt diesen sich durch Granulation decken.

3. *Lydston* präpariert die Urethra mitsamt dem Corpus callosum urethrae aus, bis es gelingt, den Penis geradezustrecken. In der neuen, mehr proximalen Stellung fixiert er die Harnröhrenöffnung im entstandenen Längsschnitt.

4. *Schmieden* gab dieselbe Methode der Rückverlagerung der Hypospadi an.

5. *Ombrédanne* publizierte ein Verfahren zur Aufrichtung des mit dem Scrotum festverwachsenen Penis. Es wird dabei eine Längsincision der Scrotalhaut gemacht, die beidseits in einigem Abstand parallel zum Glied von der Peniswurzel bis etwas weiter als die Glansspitze geführt wird. Durch einen queren Schnitt unterhalb der Eichel werden diese beiden Längsincisionen verbunden. Der so gewonnene rechteckige Hautlappen, in welchem der Penis enthalten ist, wird lospräpariert und um seine Basis nach oben geklappt und somit das Glied aufgerichtet. Die seitlichen Hautränder werden auf der Ventralseite des Penis längs vereinigt. Dasselbe geschieht bei dem Defekt auf dem Scrotum. Der quere Schnitt bei der Herstellung des rechteckigen Lappens muß natürlich immer distal von der Harnröhrenmündung liegen, um nicht den Rest der Urethra zu verletzen. Die Hypospadias scrotalis wird dann in weiteren Sitzungen behandelt.

6. *Edmunds* verwendet zur Aufrichtung ebenfalls einen queren Schnitt wie *Duplay*, deckt den ventralen Defekt aber mit dem Praeputium. Zu diesem Zweck trennt er das innere Blatt der Vorhaut am Sulcus coronarius ab, entfaltet die beiden Blätter, spaltet den so entstandenen Lappen median und führt beidseits eine Hälfte um die Corona glandis herum nach ventral zur Deckung des Defektes.

7. *Blair* geht ganz ähnlich vor. Vermittels eines ventralen Längsschnittes excidiert er alle Stränge, welche den Penis in seiner inkurvierten Form halten. Nach der Streckung verfährt er wie *Edmunds* und deckt die Wunde mit dem Praeputium.

8. *Nesbit* entfaltet die Vorhaut nach der Aufrichtung wie bei 6 beschrieben.

Dann macht er aber in der entsprechenden Höhe eine Stichincision in den Vorhautlappen und zieht durch diese die Glans. Damit steht nun die Haut ebenfalls auf der Unterseite zur Deckung zur Verfügung.

9. *Lauenstein* hat eine weitere Aufrichtungsmethode angegeben.

II. Operationen zur Korrektur von Torsionen des Penis.

1. *Leveuf* legt die torquierten Corpora callosa frei, bringt sie in die richtige Stellung und fixiert sie darin mit Nähten, welche er im subpubischen Bindegewebe verankert.

2. *Ombrédanne* incidiert auf der Unterseite des Gliedes distal vom Orificium externum die Haut in Form eines querliegenden Z. Indem er die beiden eingeschlossenen Hautdreiecke in ihrer Lage vertauscht und sie so vernäht, erreicht er eine Detorsion des Penis.

Eigentliche Hypospadioperationen.

I. Tunnelisation.

1. *Dupuytren* und *Dieffenbach* vertraten dieses einfachste aller Vorgehen, welches schon vor ihnen angewendet worden war. Es besteht darin, daß man den Penis von der Spitze bis zum Ostium mit einem Trokar tunneliert und durch Bougierung den neuen Kanal offen zu halten versucht. Später muß dann die Hypospadiöffnung mit diesem Tunnel vereinigt werden. — Heute hat man diese Methode verlassen, weil sich der Kanal fast immer wieder verschloß und außerdem eine Anastomose mit der Urethra praktisch unmöglich war.

II. Anfrischungs-Methoden.

Im Prinzip wird dabei auf der Ventralseite des Penis eine Längsincision von der Spitze bis zur Hypospadiöffnung gemacht. Man legt einen Katheter in die Harnröhre und vereinigt dann die Ränder des Schnittes über diesem durch Längsnaht. — Wie bei dem vorhergehenden Verfahren besteht auch hier die Gefahr, daß sich die neue Urethra nicht epithelisiert, sondern narbig schrumpft. Außerdem steht man wieder vor der Schwierigkeit der fistellosen Anastomose mit der bestehenden Harnröhre. Auf diesem Prinzip beruhen die Methoden, welche

1. *Helferich* und
2. *Hamilton-Russel* angegeben haben.

III. Lappenplastiken.

A. Mit Lappen von Penishaut.

1. *Duplay* (I) entwickelte mit seiner ersten Methode eine Technik, welche von verschiedenen Chirurgen übernommen und abgewandelt wurde. — Beidseits der Rinne, welche das Orificium urethrae externum mit der Fossa navicularis verbindet, wird eine Längsincision gelegt, welche von der Spitze bis hinter das Ostium reicht. Dort werden die beiden Schnitte vereinigt. Die seit-

liche Penishaut wird so weit mobilisiert, bis sie ohne Spannung über einem Katheter, der in der Harnröhre liegt, vereinigt werden kann. Die Chancen der Epithelisierung sind darum größer, weil ein Epithelkern in Form der versenkten Rinne vorliegt. Die Fistelf Gefahr dürfte aber auch hier groß sein.

2. *D. Browne* hat dasselbe Prinzip wieder aufgenommen und etwas abgeändert. Seine Methode wird in den nordischen Ländern und in Deutschland häufig angewendet. — In der ersten Sitzung legt er zunächst eine Urethrotomia perinealis an. Durch diese wird ein Katheter in die Blase eingeführt. Das weitere Vorgehen beruht wie Duplay I auf dem Prinzip der traumatischen Epithelcyste. In die Tiefe verlagertes Epithel kann sich spontan zu einem Hohlraum ausbilden. *Browne* macht darum die gleichen parallelen Längsschnitte wie Duplay mit einer kleinen Abänderung an ihrem distalen Ende. Dann mobilisiert er die seitliche Penishaut, wobei dorsal noch eine Entlastungsinzision gemacht wird. Um die Haut ventral möglichst spannungsfrei vereinigen zu können, näht er zweireihig. Eine Reihe wird weitgestochen und beidseits mit Plasticperlen und Aluminiumringen fixiert, also nicht geknüpft. Die zweite, enggestochene Reihe dient lediglich der Adaptation der Hautränder. Nach etwa 10 Tagen entfernt er Katheter und Nähte, worauf sich die Perinealfistel spontan schließen soll. — *Browne* hat 40 Patienten nach dieser Methode ohne Versager operiert.

3. *Duplay* (II) gab später eine weitere Technik an. Darnach wird distal vom Ostium ein rechteckiger Lappen umschnitten, welcher bis zur Penisspitze reicht. Nach Mobilisierung seiner lateralen Ränder werden diese in der Medianlinie miteinander durch Längsnaht vereinigt. Die Deckung der neuen Röhre wird dadurch erreicht, daß die seitliche Penishaut von der Unterlage abgelöst und ebenfalls in der Mittellinie längs genäht wird. — Nachteil dieser Methode sind die beiden langen, übereinanderliegenden Nähte, die oft irgendwo zu einer Fistelbildung Anlaß geben.

4. *Thiersch* und später *Dieffenbach* haben diese Schwierigkeit dadurch zu überbrücken versucht, daß sie das Rechteck in Form von zwei «Türflügeln» anordneten. Der eine Flügel hat seine Basis entlang der medianen Rinne, der andere lateral davon. Die Flügel öffnen sich also beide nach der gleichen Seite. Der erstere der beiden Lappen wird um seine Längsachse eingerollt und mit seiner freien Kante jenseits der Rinne angenäht, so daß er nun ein Hautrohr bildet, dessen Epithelseite nach dem Lumen liegt. Der lateral gestielte Flügel wird mobilisiert, über die neue Urethra deckend herübergeschlagen und an der Entnahmekante des ersten fixiert. Damit liegen die beiden Längsnahte nicht übereinander, aber immer noch bleibt das Problem der Anastomose mit der Hypospadiieöffnung.

5. *Cantwell* und *Höftmann* bilden proximal vom Orificium externum einen langen, rechteckigen Lappen. Diesen lösen sie von seiner Unterlage ab und bilden damit durch Naht der Längsränder eine Röhre mit Epithel nach innen, welche knapp hinter der Harnröhrenöffnung ihren Stiel hat. Um diese Basis klappen sie den Schlauch nach oben und ziehen ihn durch einen tunnelierten Kanal zur Penisspitze, wo er mit einigen Nähten befestigt wird. Nachteil dieser Methode: Lange Naht in der Urethra und Fistelgefahr.

6. *Grob* bildet die neue Harnröhre mit einem Brückenlappen vom Dorsum des Penis.

B. Mit präputialen Lappen.

1. *Van Hook* soll 1896 erstmals die Idee gehabt haben, die Vorhaut, welche bei den Hypospadien meist reichlich vorhanden ist, zur Formierung einer neuen Harnröhre zu verwenden.

2. *König* trennt das innere Blatt des Praeputiums am Sulcus coronarius ab, entfaltet die beiden Blätter, so daß ein langer, rechteckiger Lappen entsteht. Diesen formiert er zu einer Röhre, welche er durch einen künstlichen Tunnel bis zum Hypospadiostium zieht, wo er sie mit diesem anastomosiert. — *Kronacher* meldete zwei nach dieser Technik erfolgreich operierte Fälle.

3. *Gaudier* publizierte eine ähnliche Methode.

4. *Kleinschmidt* trennt in gleicher Weise die Vorhaut an der Glans ab, entfaltet die beiden Blätter und macht dann ein Knopfloch in den Lappen, durch das die Eichel gesteckt wird. Aus dem nun auf der Unterseite des Penis sich findenden Praeputium bildet er mit dem Epithel nach dem Lumen hin eine Röhre. Diese wird in eine longitudinale Hautspalte versenkt und mit der Hypospadie verbunden.

5. *Mays* entwickelt die Vorhaut auf die gleiche Art. Dann bringt er im Praeputiallappen ein rechteckiges Knopfloch von der Länge der Glans an. Es entsteht so im großen Lappen ein kleinerer, dessen Stiel gegen den freien Rand des ersten hin liegt. Darauf wird die tunnelierte Glans durch die Boutonnière gezogen. Aus dem kleinen Rechteck bildet man einen Hautschlauch und führt ihn durch den Kanal in der Eichel nach vorne, wo er fixiert wird. Den freien Rand des Vorhautlappens näht *Mays* an die Kanten einer medianen Längsincision auf der Unterseite des Gliedes. Nach Einheilung der Hautlappen stellt er den Rest der Urethra nach der Methode Duplay II aus der Vorhaut her. Diese liegt ja nun ventral am Penischaft.

6. *Schlange*, 7. *Meyer-Burgdorff*, 8. *Thévenard*, 9. *Genouville*, 10. *Mayo*, 11. *Russel*, 12. *Donnet*, 13. *Davis* und 14. *Kieffer* verwendeten ebenfalls die Vorhaut zur Bildung einer neuen Urethra.

C. Mit scrotalen Lappen.

1. *Landerer* gab ein Vorgehen an, bei welchem zu beiden Seiten der Hypospadiöffnung eine Längsincision gemacht wird, die nach vorne bis zur Penisspitze und nach hinten gleich weit auf den Hodensack führt. Dann wird der Penis nach unten geschlagen und der proximale mit dem distalen Teil des Schnittes vernäht, wobei der Umschlagspunkt am Ostium liegt. So ist das Glied auf dem Scrotum fixiert, und zwischen den beiden Nahtreihen ist eine neue Harnröhre eingeschlossen. In der zweiten Sitzung wird der Penis samt der unter ihm liegenden Scrotalhaut freipräpariert, aufgerichtet und der lange Hautdefekt durch Vereinigung der lateralen Hautränder in der Medianlinie gedeckt.

2. *Nissen* geht genau gleich vor, doch beläßt er zunächst bei der zweiten Operation noch einen Stiel von der Penisspitze zum Hodensack. Diesen durchtrennt er erst in einer dritten Sitzung.

3. *Bidder* und *Backnall* kamen unabhängig voneinander zur gleichen Technik wie *Landerer*.

4. *Rochet* veröffentlichte eine Methode, nach welcher wie bei *Cantwell*

und Höftmann verfahren wird. Bei mehr proximalen Hypospadien entnimmt er aber den Hautlappen für die neu zu bildende Harnröhre dem Scrotum.

5. *Lexer* machte sich ebenfalls die Eigenschaft von Epithelzellen zunutze, welche bei Verbringung in tiefere Schichten einen Hohlraum zu bilden bestrebt sind (traumatische Epithelcyste). Er umschneidet daher einen Hautstreifen von 1—2 mm Breite vom Orificium an nach proximal. Die Länge des Streifens ist gleich der Distanz von der Hypospadie zur Penisspitze. Der Lappen wird von der Unterlage abpräpariert und am Ostium ein kleiner Stiel belassen. Unter der Penishaut bohrt nun *Lexer* mit einer Knopfsonde einen Kanal und zieht den Hautstreifen zur Glansspitze durch, wo er ihn mit einer kleinen Naht fixiert. Durch Bougierung wird der Kanal offengehalten, bis er sich vollständig epithelisiert hat. — Später hat *Lexer* zur Verbesserung der Erektion auch eine Knorpelspange in die Peniswurzel eingepflanzt.

6. *Camera* verwendet denselben schmalen Hautstreifen, implantiert ihn aber in eine Hautspalte, welche er vom Ostium zur Penisspitze macht.

7. *Montet* bildet die neue Urethra mit einem Brückenlappen aus dem Scrotum.

8. *Casanovas* entwickelte ebenfalls eine Methode, bei der Scrotalhaut Verwendung findet.

D. Mit abdominalen und femoralen Lappen.

1. *Laurent* stellte in einem Fall, in welchem Duplay, Thiersch und Scrotallappen versagt hatten, einen Harnröhrenersatz aus einem Brückenlappen her, welchen er der Leistenhaut entnahm. Mit der Ventralseite nach oben schob er den Penis unter diese Hautbrücke. In einer zweiten Operation löste er das Glied mit der angewachsenen Inguinalhaut wieder ab.

2. *Cantas* verwendet einen gestielten Hautlappen vom Oberschenkel, welcher die Vena saphena enthält. Die Vene anastomosiert er mit der Hypospadie. In einer zweiten Sitzung durchtrennt er den Stiel am Oberschenkel und legt den Lappen auf die Penisunterseite, wo er in ein angefrishtes Bett genäht wird. Damit übernimmt die Vena saphena Urethrafunktion.

E. Kombinierte Lappenplastiken.

1. *Beck* (I) gab eine Methode an, bei welcher die Harnröhre nach Duplay II gebildet wird. Zur Deckung wird dem Scrotum ein langer, rechteckiger Lappen entnommen, der am Orificium gestielt ist. Man schlägt ihn nach oben und dreht seinen Stiel um 180°, so daß die Hautseite nach außen sieht und so diese Haut zur Deckung verwendet werden kann. Die Entnahmewunde am Hodensack wird durch einfache Längsnaht verschlossen.

2. *Leveuf* deckt eine Harnröhrenplastik nach Thiersch, indem er den Penis ähnlich wie *Landerer* auf das Scrotum näht. In der zweiten Sitzung löst er dann das Glied mitsamt der deckenden Haut dort ab.

3. *Hörhammer* stellt aus der Umschlagsfalte der Vorhaut einen Lappen her, welcher auf der einen Seite gestielt bleibt. Die beiden Präputialblätter vernäht er wieder. Der Lappen wird auf die Unterseite des Penis geschlagen und dort mit der angefrishten Rinne vereinigt, so daß diese und die Hautseite des Lappens zusammen eine Urethra bilden. Das Ganze wird gedeckt mit dem stielgedrehten Scrotallappen wie bei Beck I.

4. *Thiersch* verwendet auch das Praeputium mit dem Knopfloch zur Deckung seiner Harnröhrenplastik.

5. *Gersuny* publizierte eine Methode für die distalen Formen der Hypospadie. Zuerst tunneliert er die Eichel. Dann bildet er aus der ventralen Penishaut zwei schmale rechteckige Lappen, welche er durch quere Schnitte beidseits des Ostium gewinnt. Diese beiden Streifen, die am Orificium gestielt bleiben, zieht er durch den Tunnel und fixiert sie an der Glansspitze. Den Defekt auf der Penisunterseite deckt er, indem er die Vorhaut mit der Boutonnière verwendet.

6. *Cecil* macht entlang der Rinne, welche von der Hypospadiëöffnung zur Fossa navicularis führt, beidseits einen Längsschnitt. Den medianen Hautlappen formt er nach Duplay II zur neuen Urethra. Dann legt er vom Orificium externum nach rückwärts auf das Scrotum eine Incision in der Mittellinie. Die noch freien Hautränder am Penis vernäht er mit den neu entstandenen am Hodensack. Damit erreicht er die Deckung der Plastik. In der zweiten Sitzung wird dann das Glied wieder vom Scrotum abgelöst und aufgerichtet. — Eine ähnliche Technik wurde auch von *Bucknall* beschrieben.

7. *Blair* streckt in einer ersten Operation den Penis nach seiner eigenen Methode, welche unter I beschrieben ist. Beim zweiten Eingriff bildet er aus dem ventral befindlichen Praeputium eine Harnröhre nach Duplay II. Zur Deckung der Plastik geht er wie *Cecil* vor, macht aber die Incision der Scrotalhaut nicht median, sondern seitlich auf der einen Hälfte des Hodensackes. Die dritte Sitzung besteht in der Wiederaufrichtung des Penis.

8. *Wehrbein* streckt in einer ersten Operation das Glied. Gleichzeitig formiert er aus dem Scrotum einen Hautschlauch, welcher einerseits am Orificium, anderseits weiter proximal an der Raphe scroti gestielt ist. Das Epithel liegt bei diesem Schlauch außen. Nach einiger Zeit folgt eine Harnröhrenplastik nach Duplay II. Zu deren Deckung wird die Scrotalhautröhre an ihrem proximalen Stiel abgetrennt und längsgeschlitzt. Damit entsteht ein langer Hautlappen, welcher sich über die zu deckende Plastik schlagen läßt.

9. *Smith* und *Blackfield* kombinierten die Methoden von Duplay II, Wehrbein und Blair. Das heißt, sie machten in der ersten Operation die Aufrichtung nach Blair und den Hautschlauch von Wehrbein. Hernach folgt die Harnröhrenplastik nach Duplay II und deren Deckung mit der Haut, welche im Schlauch zur Verfügung steht.

10. *Ombrédanne* gab eine Methode an, bei welcher die Urethra aus einem penilen oder scrotalen Lappen gebildet wird. Zur Deckung der Entnahmewunde findet das entfaltete und mit einem Knopfloch versehene Praeputium Verwendung. — Da dies die Technik ist, nach der unsere 116 Patienten operiert wurden, soll sie später noch eingehender beschrieben werden.

IV. Methode der Distension und Verlagerung.

1. *Beck* (II), unabhängig von ihm *v. Hacker* und *Bardenheuer*, haben dieses Vorgehen beschrieben. Es besteht darin, daß die Urethra mitsamt dem Corpus callosum urethrae nach hinten auspräpariert wird. Mit dem Trokar bildet man von der Glans bis zur Hypospadie einen Tunnel und zieht nun die Harnröhre durch diesen nach vorne an die Glansspitze, wo sie unter Vermitt-

lung einer Hautmanschette, die daran belassen worden ist, angenäht wird. — Es versteht sich von selbst, daß diese Methode nur für die Therapie von distalen Formen der Hypospadie geeignet ist. Nach den meisten Autoren ist die Dehnungsfähigkeit der Urethra mit 3—4 cm begrenzt. Das Verfahren ist sicher auch bei ventral inkurviertem Penis kontraindiziert. Wenn es gelingt, trotz des bestehenden Zuges die Urethra an der Eichel zur Anheilung zu bringen, dann besteht immer noch die Gefahr, daß sie in ihrer Längsrichtung schrumpft und später bei der Erektion zu einer Verkrümmung des Gliedes führt. Immerhin sind Fälle beschrieben, wo sogar scrotale Hypospadien mit Erfolg nach dieser Methode behandelt worden sind.

V. Freie Transplantationen.

A. Von Haut.

1. *Nové-Josserand* entwickelte folgendes Procedere: Erste Sitzung: Streckung des Penis. — Zweite Sitzung: Urethrotomia perinealis und Verschluß der Hypospadiöffnung. — Dritte Sitzung: Tunnelierung des Penis von der Perinealfistel bis zur Glans. Einführen eines Epidermislappens, der mit der Epithelseite nach innen um einen Katheter gewickelt ist. Nach Einheilung des Lappens Bougierung. — Vierte Sitzung: Verschluß der Perinealfistel. — Ähnliche Methoden stammen von *Tuffier* und *Fröhlich*. In neuerer Zeit ist diese Technik wieder von *Young* und *McIndoe* aufgenommen worden.

2. *Caubel* geht in gleicher Art und Weise vor, verwendet aber an Stelle des Epidermislappens einen solchen von der ganzen Dicke der Haut.

Alle diese Methoden bringen die Schwierigkeit der Anastomose mit der Harnröhre und damit die Fistelgefahr mit sich. Außerdem besteht die Möglichkeit der narbigen Schrumpfung des Transplantates, der nur durch lange Bougierung begegnet werden kann.

B. Vom Processus vermiformis.

1. *Lexer*: Beim ersten Versuch verpflanzte er die Appendix mitsamt der Serosa, was eine Einheilung verhinderte. Bei einem zweiten Versuch wurde die Serosa entfernt, und das Transplantat blieb erhalten.

2. *Streißler* berichtete über 3 Fälle, bei denen die Appendix zur Einheilung kam. Es war jedoch nicht möglich, eine fistelfreie Anastomose mit der Urethra herzustellen.

C. Von Venen.

Den Ersatz der fehlenden Harnröhre durch Venenstücke versuchten:

1. *Stettiner*: 1 Fall mit Fistel an der Anastomosenstelle. Der Patient starb interkurrent.

2. *Becker*: 2 Fälle mit Fistel.

3. *Bakes*: 1 Fall mit Fistel.

4. *v. Eiselsberg*: 1 Fall mit Fistel.

5. *Patel*: 1 Fall mit Fistel.

6. *Leriche*: 1 Fall mit Fistel, später Ausstoßung der ganzen Vene.

7. *Tanton* berichtete über einen erfolgreichen Fall.

8. Mühsam operierte einen Erwachsenen, bei welchem die Harnröhre wegen gonorrhöischer Striktur reseziert worden war, erfolgreich nach diesem Prinzip.

9. Blanc und Bazy meldeten ebenfalls gute Resultate dieser Methode.

10. Reschke transplantierte Venen, welche er mit Epidermisplatten auskleidete, um die Schrumpfungstendenz zu vermindern.

D. Von Ureterstücken.

1. Schmieden verpflanzte zweimal Ureterstücke, die er bei Hydronephroseoperationen gewonnen hatte; einmal ein Stück Leichenureter. Zweimal kam es zur Einheilung des Transplantates, worunter des Leichenureters.

E. Von Schleimhaut.

1. Rose pflanzte mit Erfolg Röhren von Vaginalschleimhaut ein, die er bei Kolporrhaphien gewonnen hatte.

Tanton meldete ebenfalls erfolgreiche Anwendung dieser Technik.

2. Rosenstein verwendete Blasenschleimhaut für den Urethraersatz.

König gab eine spezielle Methode an, um an der Anastomose der transplantierten Röhre mit der Urethra Fisteln zu vermeiden. Er stülpte zu diesem Zweck die eine ein Stück weit über die andere. Dem Vorgehen gab er den Namen «Verlötungsverfahren».

Die Hypospadioperation nach Ombrédanne.

Nachdem Ombrédanne von den Methoden Duplay, v. Hacker und Beck enttäuscht worden war, entwickelte er im Jahr 1911 eine eigene Technik, der eine recht originelle Idee zugrunde liegt. Barcat, ein ehemaliger Mitarbeiter von Ombrédanne, hat später noch einige Verbesserungsvorschläge veröffentlicht. Da an unserer Klinik im wesentlichen Barcats Vorschläge übernommen wurden, möchten wir sie hier mitanführen.

Die Operation wird prinzipiell zweizeitig ausgeführt, nachdem eventuelle Streckungsoperationen vorangegangen sind.

1. Sitzung: Herstellung des Cul-de-sac = Ombrédanne I.

Man faßt mit einer Klemme die Glans an der Spitze, mit zwei weiteren Klemmen die Vorhaut an den distalen Ecken (Abb. 1). Mit den drei Klemmen wird der Penis nach cranial gezogen und so seine Unterseite zur Darstellung gebracht. Wir pflegen nun bei O eine Knopfsonde in das Hypospadiostium einzulegen. Unter Umständen ist die Urethra in ihrem Endteil nur durch ein ganz feines Häutchen bedeckt, welches nicht von ihr getrennt werden kann. In diesem Falle hat man dies bei der Herstellung des nun zu bildenden Lappens zu berücksichtigen. Dieser Lappen, aus dem nachher der Cul-de-sac gemacht wird, muß zunächst mit einem langen Zwirnfaden in Form einer Tabakbeutelnaht umstochen werden. Man beginnt damit bei U, schreitet nach distal fort und kehrt auf der andern Seite wieder an den Ausgangspunkt zurück. Die

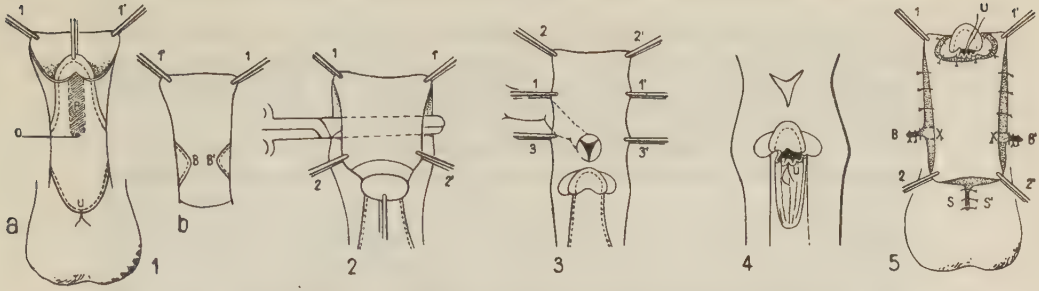


Abb. 1—5. Nach Barcat (Journal de Chirurgie 58, 418, 1941/42).

Länge des Lappens beträgt zweimal die Distanz Orificium—Glansspitze. Im oben beschriebenen Fall, wo er über der Endurethra sehr dünn ist, muß man proximal entsprechend mehr zugeben. Die Breite soll etwa der Distanz Orificium—Penisspitze entsprechen. Je nach dem Grad der Hypospadie kann daher der Cul-de-sac bis auf das Scrotum und seitlich bis auf das Dorsum des Gliedes reichen (Abb. 1 B). — Nun wird 2 mm außerhalb der Tabakbeutelnaht ein Schnitt um den Lappen geführt, wobei es nicht nötig ist, daß er auch die Glans umfaßt. Dann wird die Haut sorgfältig abpräpariert mit Ausnahme der Region P, welche auf Abb. 1 schraffiert ist. Diese bildet den Stiel des ganzen Lappens. Ihre Breite soll etwa ein Viertel des Penisumfanges sein. Beim Ablösen muß besonders darauf geachtet werden, daß die unter dem Lappen liegende Urethra nicht verletzt wird. Das wird durch die liegende Knopfsonde erleichtert. — Wenn das geschehen ist, sollte es möglich sein, den unteren Pol U des Schirmlappens ohne Mühe an die Spitze des Gliedes zu bringen.

Als nächstes folgt die Formierung des Decklappens aus dem Praeputium. Zu diesem Zweck wird die Klemme, welche die Eichel faßt, nach caudal gezogen, die übrigen zwei bleiben in ihrer primären Stellung. Ausgehend vom Schnitt, der entlang dem Tabakbeutel lief, wird beiderseits die seitliche Umschlagsfalte der Vorhaut bis zu den Klemmen 1 incidiert. Hernach werden zwei weitere Klemmen am innern Blatt des Praeputiums nahe dem Sulcus coronarius angesetzt (2 und 2' in Abb. 2). Damit gelingt es, das Praeputium bequem auszuspannen. Die beiden Vorhautblätter werden mit der Schere stumpf voneinander getrennt. Schneidendes Vorgehen sollte wegen der Blutung möglichst vermieden werden. Dann wird das innere Blatt ca. 5 mm vom Sulcus coronarius entfernt abgetrennt (Schnitt zwischen Klemmen 2). Es gelingt jetzt, die ganze Vorhaut zu entfalten, indem die Klemmen 2 nach cranial gezogen und die Klemmen 1 nur noch einfach angesetzt werden. Etwaige Verklebungen an der Umschlagsfalte müssen stumpf gelöst werden.

Jetzt sucht man in der richtigen Höhe des Vorhautlappens eine gefäßfreie Stelle. Ist keine solche vorhanden, so muß man sie sich schaffen, indem man die kleinen Venen beiseite schiebt. Hier wird das Knopfloch in Form eines aufrechten Y gemacht, welches so groß sein soll, daß die Glans bequem passieren kann (Abb. 3).

Die Tabakbeutelnaht oder Schirmfaden, wie wir sie auch nennen, wird jetzt zugezogen und über der Sonde geknotet. Die Enden des Fadens werden lang belassen. Dadurch entsteht der Cul-de-sac, welcher die Fortsetzung der Harnröhre vom Hypospadiestium zur Glans bildet (Abb. 4).

Es folgt die Deckung der Entnahmestelle des Hautlappens auf der Penisunterseite. Dazu werden die Glans und der Schirmfaden U durch das Y-Knopfloch gezogen, so daß der präputiale Decklappen nun auf der Unterseite des Gliedes liegt. Wenn er zu lang ist, kann er nach Bedarf gekürzt werden. Zuerst wird die Boutonnière mit dem kleinen Hautkranz vereinigt, welcher an der Corona glandis belassen wurde (Abb. 5). Außerdem vernäht man sie mit dem Rand des Cul-de-sac, wobei der Schirmfaden benützt werden kann. Im übrigen verwenden wir überall Einzelknopfnähte aus Zwirn. Weiter vereinigt man die Ränder des Decklappens mit denjenigen der Entnahmewunde. Sollte man die seitlichen Ecken B nicht mit dem Lappen decken können, so schließt man sie in sich selbst, wie Abb. 5 zeigt. Dasselbe geschieht mit dem Defekt auf dem Scrotum (S), wenn der Decklappen zu kurz ist. Bei diesem Vorgehen entstehen beidseits des Sulcus coronarius Hautohren (unter den Klemmen 1), die man jetzt schon zu korrigieren sich hüten muß. Sie bilden nämlich den Stiel des Decklappens.

Wen man möglichst stumpf vorgegangen ist und die Gefäße umgangen hat, ist die Blutung meist gering. Immerhin kann es vorkommen, daß sich unter dem Decklappen in den ersten Tagen post operationem ein beträchtliches Hämatom bildet, was aber das Resultat nicht beeinträchtigt. Wir pflegen in solchen Fällen keinen Druckverband anzulegen, wie dies andere Autoren angegeben haben.

Um die Schrumpfung der Lappen zu vermeiden, halten wir den Penis in den ersten Tagen nach der Operation in gestreckter Lage. Aus einer Kramer-Schiene machen wir einen Ω -förmigen Bogen, den wir mit Binden an den Oberschenkeln des Patienten befestigen. An diesem Bogen hängen wir den Penis mit den langen Enden des Schirmfadens auf. Er darf nicht unter zu starkem Zug stehen, denn das Kind kann immer noch mit dem Gesäß nach hinten ausweichen und so den Faden vorzeitig ausreißen. Das Operationsgebiet wird mit Sulfonamidpuder bestreut und ohne Verband der Luft ausgesetzt. Anfänglich könnte man bezüglich des Resultates skeptisch sein, denn der Penis schwillt meistens ziemlich unförmig an. Man braucht sich aber deswegen keine Sorgen zu machen, denn die Heilung wird dadurch in den wenigsten Fällen beeinträchtigt. — Der Schirmfaden reißt in der Regel nach 10 Tagen aus. Wenn dies nicht geschieht, wird er mit den übrigen Nähten am 10. Tag entfernt.

Welches sind nun die Vorteile dieses Vorgehens?

1. Die Notwendigkeit einer Anastomose der neuen Urethra mit der Hypospadiöffnung und damit die Gefahr der Fistel an dieser Stelle fallen weg.

2. Die neue Harnröhre ist ohne Naht, womit auch hier eine Fistel unmöglich wird.

3. Der Cul-de-sac kann sich ohne Schaden etwas narbig verändern, er wird damit noch keine Stenose verursachen.

4. Jedes Katheterisieren und Bougieren fällt weg. Die Kinder können vom ersten Tag an durch ihre neue Urethra Wasser lösen. Selbstredend wird damit auch eine perineale oder gar suprapubische Urinfistel unnötig.

5. Die Methode läßt sich auf alle Hypospadiiearten anwenden. Bei sehr proximalen Formen kann man mehrmals nach Ombrédanne I vorgehen, bis man das Ostium stufenweise bis zur Spitze gebracht hat. Die Deckung darf dann allerdings erst beim letzten Eingriff mit dem Praeputium erfolgen.

Als Nachteile sind folgende Punkte angeführt worden:

1. Wenn der Cul-de-sac dem Scrotum entnommen wurde, können sich Haare in der neuen Urethra befinden, welche zu Konkrementbildung Anlaß geben sollen. Macht man aber die Operation im Kindesalter, dann bildet sich die Haut anscheinend so um, daß sie auch nach der Pubertät nicht behaart ist. Jedenfalls konnten wir bei unseren Patienten solches nicht beobachten. Sollte es aber trotzdem einmal vorkommen, so wird es ein kleines sein, diese Haare mit einer Pinzette zu entfernen.

2. Es wird der Methode oft vorgeworfen, daß die neue Urethra zu plump sei. Das mag vielleicht stimmen, doch konnten wir keinen nachteiligen Effekt hiervon beobachten.

3. Was das kosmetische Resultat anbelangt, so glauben wir, daß es etwas schwieriger ist, dieses vorzüglich zu gestalten. Bei sorgfältiger Technik ist es aber sicher möglich, ebenso gute Ergebnisse wie mit anderen Methoden zu erzielen.

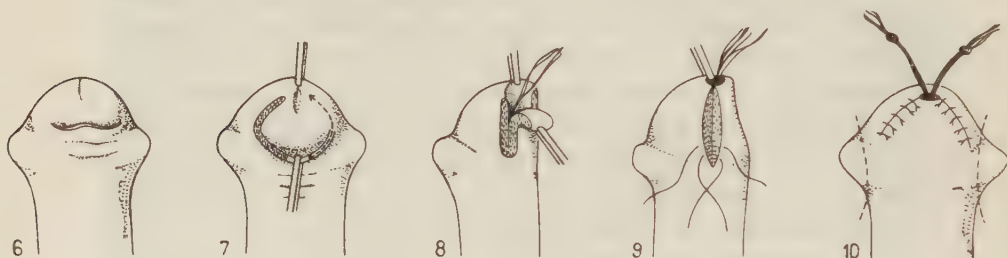
4. Ist die Vorhaut einmal nicht typisch mißgebildet, so daß man sie nicht als Decklappen verwenden kann, dann ist es ohne weiteres möglich, die Entnahmefläche des Schirmlappens durch Mobilisierung der seitlichen Hautränder zu decken, eventuell unter Zuhilfenahme des Entlastungsschnittes nach Estor. Gelingt dies nicht, so kann man einen gestielten Lappen von irgendwoher zur Deckung gebrauchen.

In den weitaus meisten unserer Fälle wurde durch diesen Eingriff die Funktion derart verbessert, daß aus diesem Grunde eine weitere Sitzung unnötig gewesen wäre. Wenn auch die Harnröhrenmündung nicht ganz an der Penisspitze liegt und das Orificium meist noch etwas weit und trichterförmig ist, so wird doch durch die ventrale Lippe des Cul-de-sac der Harnstrahl in die

gerade Richtung geleitet, und eine fächerige Zerteilung haben wir nach der ersten Operation nur in einem Falle beobachtet. Wenn trotzdem in den meisten Fällen die zweite Operation nach Ombrédanne angeschlossen wird, so geschieht das vor allem zur Verbesserung des kosmetischen Resultates.

2. Sitzung: Verengerung der Hornröhrenöffnung = Ombrédanne II.

Die zweite Operation kann ausgeführt werden, wenn der Cul-de-sac und der Deckklappen vollkommen eingehelt sind, was spätestens nach drei Monaten der Fall ist. Es ist ohne Bedeutung, wenn man auch längere Zeit bis zur zweiten Sitzung verstreichen läßt.



Nach Ombrédanne (*Précis Clinique et Opératoire de Chirurgie Infantile*, 1949).

Abb. 6—10.

Wie Abb. 6 veranschaulicht, erweitert sich meistens der Eingang zum Cul-de-sac wieder etwas über das Lumen, welches ursprünglich durch den Knoten über der Knopfsonde erreicht wurde. Es bildet sich so eine quer-gestellte Lippe auf der ventralen Seite des Penis. Außerdem weicht diese sehr oft auch etwas nach proximal ab und befindet sich dann zwischen der Glansspitze und dem Sulcus coronarius.

Man setzt nun eine Klemme an der Penisspitze, eine zweite in der Mitte dieser queren Lippe an. Die beiden Klemmen werden in entgegengesetzter Richtung gezogen (Abb. 7), wodurch die Tiefe des Cul-de-sac zur Darstellung kommt. Mit dem Skalpell wird beiderseits eine Incision gemacht, welche von der Glansspitze auf die Kante der beschriebenen Lippe verläuft (punktierter Pfeil in Abb. 7 rechts). Durch diesen Schnitt werden an der Lippe der Cul-de-sac und der ehemalige Deckklappen voneinander getrennt. Zweck dieses Vorgehens ist es, für die nachfolgenden Nähte angefrischte Wundränder zu erhalten (Abb. 7 links). Die Länge der Incision auf der Glans und diejenige auf der Lippe soll gleich sein, damit diese beiden Teile miteinander vereinigt werden können.

Mit feinem Zwirn beginnt man im lateralen Wundwinkel den Cul-de-sac mit dem medialen Wundrand der Eichel zu vernähen (Abb. 8). Die Fäden werden im Lumen der neuen Urethra geknotet und ordentlich fest angezogen, so daß sie nach 10 Tagen spontan durchschnüren. Die Enden werden lang gelassen. Man schreitet nach distal fort, indem man eine Knopfnah links, dann eine rechts setzt, bis man an der Eichelspitze angelangt ist. Um eine Verwirrung zu vermeiden, ist es von Vorteil, wenn man die Fäden von links und rechts gesondert in einer Klemme sammelt. Am Ende kann man diese beiden «Zöpfe» einzeln knoten.

Durch die zweite Nahtreihe, mit welcher man wieder proximal beginnt, wird der ehemalige Decklappen mit dem lateralen Wundrand der Glans vereinigt (Abb. 9). Diese Fäden werden außen geknotet und kurz geschnitten.

Nun kann man daran gehen, die seitlichen Hautohren zu korrigieren, denn der Decklappen ist ja nun von der Ventralseite genügend ernährt (Abb. 10).

Mit der Länge der oben beschriebenen Incision kann man die Weite der neuen Harnröhrenöffnung beliebig variieren. Es ist ratsam, diese eher etwas eng zu machen, denn nach der Operation ist eine Erweiterung wahrscheinlicher als eine Verengung. Die beiden Zöpfe der inneren Nähte fallen nach ca. 10 Tagen von selbst aus, wenn man die Fäden so geknotet hat, daß jeweiligen eine kleine Drucknekrose entstand. Man kann mit ihrer Entfernung ruhig auch länger warten. Selten wird es notwendig, eine innere Naht mit einer Schere zu entfernen. — Die äußeren Nähte pflegen wir nach 10 Tagen wegzunehmen. Auch nach diesem Eingriff bestreuen wir das Operationsfeld mit Sulfonamidpuder und wickeln ein Gazetuch lose um den Penis. Noch am Operationstag können die Patienten ohne Mühe urinieren, und merkwürdigerweise bereitet ihnen das nie Schmerzen. Eine Verstopfung des Urethralumens durch die innern Nähte kommt nicht vor.

Wenn die volare Lippe wieder von der Eichel zurückweicht und man das kosmetische Resultat nochmals verbessern will, kann man ohne weiteres die zweite Operation nach Ombrédanne wiederholen. Wie wir sehen werden, ist dies auch bei einigen von unseren Patienten geschehen.

Operationsresultate.

Wir haben in der Schweiz eine Umfrage gemacht, um zu erfahren, welche Methoden bei uns angewendet werden und wie die jeweiligen Erfahrungen damit sind. — Wir möchten an dieser Stelle den einzelnen Herren unsern Dank abstatten, die mit ihren Mitteilungen die Aufstellung der folgenden Tabelle ermöglichten.

Unsere eigenen Frühresultate.

Im ganzen wurden im Kinderspital Basel von 1933 bis 1952 121 Patienten wegen Hypospadi operiert. — Bei 116 Knaben kam ausschließlich die Methode von Ombrédanne zur Anwendung. In 3 Fällen wurde außer nach Ombrédanne je zweimal nach Duplay

Die in der Schweiz verwendeten Operationsmethoden.
(Ergebnis einer Umfrage.)

Klinik und Operateur	Anzahl Fälle	Methoden	Erfolge *		
Chirurg. Universitätsklinik, Genf; Prof. A. Jentzer	5	Bourgharde	1	gut	1
		Mathieu	2	gut	2
		Scrotallappenplastik	2	gut	2
Kantonsspital St. Gallen, chirurg. Abteilung; Dr. J. Oberholzer	17	Ombrédanne	15	allgemein gut	
		Duplay	2	sehr gut	2
Hôpital Gourgaz, Genf; PD. Dr. A. Perrot	10	Leveuf	7	sehr gut	2
				gut	5
		Mathieu	2	gebessert, aber ungenügend	2
		Barcat	1	sehr gut	1 **
Hôpital La Chaux-de-Fonds; Dr. Ch. Wolf	3	Ombrédanne	2	gut	1
				schlecht	1
		Scrotallappenplastik	1	gebessert	1
Kantonsspital Winterthur, chirurg. Abteilung; PD. Dr. A. M. Fehr	1	Young-D. Browne	1		
Bezirksspital Thun; Dr. W. Stähli	3	Ombrédanne	3	gut	2
				gebessert	1
Diakonissenhaus Riehen; Dr. A. Müller	3	Ombrédanne	3	sehr gut	2
				unkontrollierbar	1
Krankenhaus Wattwil; Dr. A. Christ	1	Nové-Josserand	1	gebessert	1
Bezirksspital Langenthal; PD. Dr. E. Baumann	1	D. Browne	1	gut—sehr gut	1
PD. Dr. F. Schaffhauser, Zürich	8	Ombrédanne	6	gut	6
		Grob (bei peno- scrotalen Formen)	2	gut	1
				gebessert	1
Dr. A. Calame, Genf	2	Mathieu	2	sehr gut	2

* Bei den Erfolgen haben wir das notiert, was uns von den verschiedenen Herren mitgeteilt wurde. Natürlich sind die Angaben relativ und lassen sich nicht ohne weiteres miteinander vergleichen. Bei manchen Methoden wird absichtlich das Orificium nur in den Sulcus coronarius vorverlegt und dies als sehr gutes Resultat bezeichnet, während von anderen Chirurgen dieser Zustand als ungenügend betrachtet wird.

** PD. Dr. Perrot teilt uns mit, daß er als ehemaliger Mitarbeiter von Ombrédanne dessen Methode auch verwendet habe, mit den Resultaten aber nicht zufrieden gewesen sei.

II, einmal nach Beck I und einmal nach Landerer vorgegangen. Zwei Patienten wurden nicht nach Ombrédanne behandelt. In einem Fall war nur eine Erweiterung des Orificium externum nötig. Der zweite wurde nach Beck I operiert.

Im Folgenden besprechen wir nur die 116 nach Ombrédanne operierten Fälle.

Hypospadiieformen. Wir sahen

- 63 Patienten (54 %) mit Hypospadi glandis,
- 46 Patienten (40 %) mit Hypospadi penis,
- 4 Patienten (3½ %) mit Hypospadi scrotalis,
- 3 Patienten (2½ %) mit Pseudohermaphroditismus masculinus.

Zahl der Eingriffe.

- 1 Eingriff bei 24 Patienten (21 %)
- 2 Eingriffe bei 80 Patienten (69 %), davon in 1 Fall 1 Aufricht.op. inbegr.
- 3 Eingriffe bei 9 Patienten (7¼ %), davon in 2 Fällen je 1 Aufrichtungsop.
- 4 Eingriffe bei 2 Patienten (1½ %), davon in 1 Fall 1 Aufrichtungsop.
- 6 Eingriffe bei 1 Patienten (¾ %), davon 2 Aufrichtungsop.

Resultate.

Bei Klinikaustritt nach dem letzten Eingriff notierten wir:

In 116 Fällen (100%) *funktionell gute Resultate*, das heißt, der Urinstrahl bewegte sich annähernd in der Penisachse und war nicht fächerförmig zerteilt. In 111 Fällen (95½ %) *kosmetisch gute Resultate* mit dem Orificium in der Fossa navicularis. 5 *kosmetisch schlechte Resultate*, das heißt 4½ %, bei welchen die Harnröhrenöffnung nicht an der Eichelspitze lag.

Fisteln, die einer operativen Korrektur bedurften, kamen bei den 116 Patienten in 1 Fall (¾ %) vor. Bei diesem Knaben kam es nach der ersten Operation zu einer Nekrose und anschließend zu einer Fistelbildung am alten Ort der Hypospadiieöffnung. Da ventral am Penis reichlich Material vorhanden war, konnte die Ombrédanne-I-Operation wiederholt werden, womit die Fistel definitiv beseitigt wurde und ein gutes funktionelles und kosmetisches Ergebnis resultierte. — In zwei Fällen tropfte nach der ersten Operation etwas Urin unter dem Decklappen hervor. Diese «Fisteln» schlossen sich aber beide in den ersten 10 Tagen spontan. — Zum Vergleich sei hier die Fistelhäufigkeit bei anderen Autoren angegeben.

Operateur (Methode)	Zahl der Fisteln	Prozentualer Anteil Fisteln	Zahl der operierten Fälle
<i>Plastiken mit penilen Lappen</i> 134			
<i>Byars</i> (Duplay)	12	23 %	52
<i>Creedy</i> (Thiersch-Duplay)	4	44 %	9
<i>Culp</i> (Cecil)	0	0	19
<i>Smith und Blackfield</i> (Blair)	8	38 %	21
<i>Smith und Blackfield</i> (Blair-Wehrbein-Duplay)	4	18 %	22
<i>Wehrbein</i> (eigene Methode)	3	27 %	11
<i>Fogh-Andersen</i> (D. Browne)	4	12 %	34
<i>Freie Transplantationen</i> 80			
<i>McIndoe</i> (Nové-Josserand)	nicht publiziert		35
<i>Havens-Black</i> (Nové-Josserand)	nicht publiziert		29
<i>Young-Benjamin</i> (Nové-Josserand)	11	69 %	16
<i>D. Browne</i> (Duplay-Marion)	3	6 %	50
<i>Ombredanne</i> 202			
<i>Schäfer-Erbes</i> (Ombredanne)	0	0	25
<i>Longhran</i> (Ombredanne)	4	13,8%	29
<i>Walters</i> (Ombredanne)	4	12,5%	32
Kinderspital Basel (Ombredanne)	1	¾ %	116

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Methode von Ombredanne sicher zu den besten gehört, wenn man ihren Wert nach dem Gesichtspunkt der Fistelhäufigkeit beurteilt. Es ist uns nicht ganz klar, wie Longhran und Walters zu den relativ vielen Fisteln gekommen sind. Ombredanne selbst beschreibt die Möglichkeit, daß sich eine Schweißdrüse in der Haut des Cul-de-sac infizieren und dann mit der Zeit zu einer Perforation nach außen führen könne. Wir glauben aber nicht, daß dieser Zwischenfall sehr häufig sei. Wahrscheinlicher scheint uns, daß die beiden Autoren den Stiel des Cul-de-sac zu stark reduziert haben, so daß es zu einer ischämischen Nekrose des Schirmlappens kam. Außer diesen beiden Varianten können wir uns keinen Mechanismus der Fistelbildung vorstellen, wenn man nach der Technik von Ombredanne operiert hat.

Zirkulationsstörungen im Decklappen kamen 5mal (4½ %) vor. In 3 Fällen wurde das Resultat dadurch nicht beeinträchtigt, da die kleinen nekrotischen Stellen per secundam heilten. — In einem Fall mußte eine zweite Ombredanne-I-Operation gemacht werden, wobei die Deckung mit Hautlappen von der Dorsalseite des Penis

erfolgte. — In einem weiteren Fall kam es zum Zurückweichen des Cul-de-sac unter den Deckklappen, welcher in seinem distalen Teil erhalten blieb. Die Korrektur erfolgte durch eine atypische Operation nach Ombrédanne I. Der neue Sac wurde unter dem Rest des Deckklappens nach vorne gezogen und proximal durch Längsnaht gedeckt.

Nahtinsuffizienzen traten in 4 Fällen ($3\frac{1}{2}\%$) auf: 1. am unteren Pol des Deckklappens, was ohne nachteilige Folgen blieb. — 2. an der Naht zwischen Boutonnière und Hautkrause der Glans. Die Harnröhrenmündung wurde dadurch etwas weit. Eine Korrektur wurde mit der üblichen Ombrédanne-II-Operation erreicht. — 3. Vorzeitiges Ausreißen des Schirmfadens ohne nachteilige Folgen, da die Verklebungen zwischen Deckklappen und Cul-de-sac fest genug waren. — 4. Ebenfalls vorzeitiges Ausreißen des Schirmfadens, wobei der Cul-de-sac völlig zurückwich. Die Wiederholung der ersten Operation nach Ombrédanne ergab ein gutes Resultat.

Blutungen beobachteten wir in 2 Fällen ($1\frac{1}{2}\%$). Beim ersten Patienten war ein größeres Gefäß unbemerkt verletzt worden. Es entstand eine bedrohliche Dauersickerblutung, welche nach einer Bluttransfusion spontan zum Stehen kam. — Beim zweiten Patienten lag dasselbe Bild vor. Hier halfen aber weder Bluttransfusionen noch Vit. K oder Thrombinpräparate. Es mußte der Deckklappen abgelöst werden und die Blutungsquelle durch Umstechungsnaht gestillt werden. Der Präputiallappen wurde sofort wieder in seiner alten Lage fixiert. In beiden Fällen wurde das Endresultat durch die Zwischenfälle nicht beeinträchtigt.

Unsere Spätresultate.

Von 116 Patienten, die nach Ombrédanne operiert worden waren, konnten wir 43 einer Nachuntersuchung unterziehen. Die Beobachtungszeiten schwanken zwischen 3 Monaten und 10 Jahren.

Bei den 43 untersuchten Patienten kamen an *Hypospadien* vor:

- 25 Fälle (58%) mit Hypospadia glandis,
- 14 Fälle (33%) mit Hypospadia penis,
- 1 Fall (2%) mit Hypospadia scrotalis,
- 3 Fälle (7%) mit Pseudohermaphroditismus masculinus.

Zusammengefaßte Resultate.

a) *Funktion*: Funktionell *sehr gute* Resultate erreichten wir in 26 Fällen (68%). Wir verstehen darunter eine absolut normale Miktion ohne fächerförmige Zerteilung und ohne Abweichung des Harnstrahles von der Richtung der Penisachse. — *Gute* Ergebnisse beobachteten wir bei 14 Patienten (33%). Hier ist der Strahl nicht ganz kompakt und in einem Winkel von maximal 30° zur Penisachse. Die Knaben können ohne wesentliche Schwierigkeiten im Stehen urinieren. — *Schlecht* ist der funktionelle Befund in 3 Fällen (7%), das heißt, der Strahl ist immer noch zerteilt und bewegt sich in beträchtlichem Winkel zur normalen Richtung.

b) *Kosmetisch sehr gut* ist der Befund bei 18 Patienten (42%). Das Aussehen des Gliedes ist praktisch normal, mit dem Unterschied allerdings, daß die Vorhaut dorsal nur noch sehr kurz ist. — Wenn Hautohren und -bürzel vorliegen, bezeichnen wir das Resultat als *gut*. Dies trifft bei 18 Knaben (42%) zu. — 7 Fälle müssen als *schlecht* betrachtet werden, da wirklich unschöne Fal-



Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 11. Fall Nr. 12 (Hypospadias penis) 6 Jahre nach der letzten Operation.
Abb. 12. Fall Nr. 37 (Hypospadias glandis) 2 Jahre nach der letzten Operation.

ten und Höcker vorliegen. Sie machen 16% des ganzen Materials aus.

Was wir als kosmetisch sehr gutes Resultat bezeichnen, mag man auch aus den beiden Aufnahmen S. 86 ersehen.

Die Differenz zwischen der Zahl guter Früh- und Spätresultate ergibt sich aus der Tatsache, daß nach der Operation oft eine Narbenschrumpfung eintritt, welche erst nach einigen Monaten beendet ist. Sie kann das ursprünglich gute Resultat zunichte machen.

Zahl der operativen Eingriffe.

Von den 43 nachuntersuchten Kindern wurden

einmal operiert: 10 = 23 % (davon müssen 6 ein 2. Mal operiert werden.
Bei den übrigen 4 ist kein weiterer Eingriff
nötig)

zweimal operiert: 26 = 60 %

dreimal operiert: 5 = 12 %

viermal operiert: 1 = 2½ %

sechsmal operiert: 1 = 2½ %

Bei den 7 mehr als zweimal operierten Fällen ist in 3 Fällen eine Aufrichtungsoperation inbegriffen. Bei 4 Patienten wurde Ombrédanne I oder II wiederholt.

Die detaillierte Zusammenstellung der nachuntersuchten Fälle findet man in der nachfolgenden Tabelle.

Vor allem wichtig scheint uns ein gutes funktionelles Resultat zu sein, was selbstverständlich eine Fistel ausschließt.

In dieser Beziehung beweisen unsere 93% sehr guten und guten Resultate, daß die beschriebene Methode sicher wertvoll ist. Dabei bleibt zu berücksichtigen, daß von den 3 schlechten Fällen 2 erst nach Ombrédanne I operiert worden sind und vom zweiten Eingriff mindestens eine Verbesserung zu erwarten ist.

Als weiteres Kriterium haben wir das kosmetische Resultat angeführt. Wir erzielten 84% sehr gute und gute Resultate. Von 7 schlechten Befunden wurden 4 nach der ersten Operation beobachtet. Es bleiben also nach den üblichen zwei Eingriffen 7% kosmetisch unbefriedigende Resultate. Wir glauben aber, daß auch diese Zahlen ein gutes Zeugnis für die Ombrédannesche Methode ablegen.

Tabelle über 43 nachuntersuchte Fälle.

Name Geb.-Datum	Hypospadie-Form					Operationsalter in Jahren			Postoperativer Verlauf			
	Hyp. glandis	Hyp. penis	Hyp. scrotalis	Pseudohermaphroditismus	Inkuvation des Penis	Auf- richtungs- operation	Ombre- danne I	Ombre- danne II	Fisteln	Zirkulations- störungen	Nahtinsuffizienz	Andere Störungen
1. Peter A. 7. 7. 45	+				+		2	2 1/4 3 1/2	—	—	—	—
2. Eugen B. 7. 10. 43	+				+	11/12	7 1/2		—	—	—	—
3. Emil C. 21. 10. 41		+					6 1/4	6 3/4	—	—	—	—
4. Heinz C. 2. 8. 38		+					4 10/12	5 1/12				
5. Christoph C. 11. 6. 46	+						1 4/12	1 7/12	—	—	—	—
6. Georg D. 21. 10. 36				+	+	3	3 4/12	3 10/12 3 1/2 6 8/12	—	—	—	—
						10			—	—	—	—
7. Hans-J. D. 5. 6. 40		+					2		—	—	—	—
8. Ulrich D. 30. 9. 43	+						2 1/2					—
9. Peter G. 24. 12. 39	+						8 1/2	8 10/12			—	—
10. Franz G. 14. 4. 49		+					3	4			—	—
11. René G. 10. 5. 42	+						2	6	—	—	—	—
12. Rupert H. 13. 4. 39		+					8	8 4/12	—			—
13. Kurt H. 27. 7. 43	+						5 4/12	6 2/12	—	—	—	—
14. Andreas H. 24. 9. 46		+					3	3 8/12	—	—	—	—

Spätresultate.

	Zeit seit der letzten Operation		Jetziges Alter	Funktio- nelles Resultat	Kosmetisches Resultat	Beschwerden	
1.	5	J.	8 J.	gut	gut	—	
2.	2½	J.	10 J.	gut	gut	—	Mutter hielt O II für unnötig; trotzdem indiziert
3.	5	J.	12 J.	gut	gut	—	
4.	9½	J.	15 J.	sehr gut	sehr gut	—	
5.	5½	J.	7 J.	gut	sehr gut	—	
6.	7	J.	17 J.	gut	gut	—	
7.	11	J.	13 J.	gut	schlecht	—	O II indiziert
8.	7½	J.	10 J.	sehr gut	gut	—	O II unnötig
9.	5	J.	14 J.	sehr gut	gut	—	
10.	4	M.	4 J.	gut	gut	—	
11.	5	J.	11 J.	sehr gut	sehr gut	—	
12.	6	J.	14 J.	sehr gut	sehr gut	—	Erektion bei der Untersuchung, voll- kommen normal
13.	4	J.	10 J.	sehr gut	sehr gut	—	
14.	3	J.	7 J.	gut	schlecht	—	Korrektur notwendig

Tabelle über 43 nachuntersuchte Fälle (1. Fortsetzung).

Name Geb.-Datum	Hypospadie-Form					Operationsalter in Jahren			Postoperativer Verlauf			
	Hyp. glandis	Hyp. penis	Hyp. scrotalis	Pseudohermaphroditismus	Inkuvation des Penis	Auf- richtungs- operation	Ombre- danne I	Ombre- danne II	Fisteln	Zirkulations- störungen	Nahtinsuffizienz	Andere Störungen
15. Heinz J. 19. 7. 45	+						2 1/4	2 7/12	—	—	—	—
16. René K. 18. 5. 46		+					6 5/12	6 10/12	—	—	—	—
17. Peter K. 21. 1. 45		+					3	3 7/12	—	—	—	—
18. Peter M. 13. 5. 44	+						5 5/12	6 5/12	—	—	—	—
19. Peter M. 23. 7. 45		+					2 11/12		—	—	—	—
20. Markus M. 19. 4. 48	+				+		4		—	—	—	—
21. Romain M. 22. 7. 46	+						1 1/12	1 1/4 1 1/2	—	—	—	—
22. Jürg M. 11. 9. 46		+			+		6 7/12		—	—	1	—
23. René M. 2. 10. 44		+					5 7/12	6 5/12	2	—	—	—
24. Konrad N. 26. 9. 45		+			+	1 1/4	1 1/2	2 1/12	—	—	—	—
25. Rolf P. 12. 10. 40	+						7 9/12	8 5/12	—	—	—	—
26. Willy P. 16. 5. 41				+		7/12	11/12 ⁴ 6	6 9/12	—	—	—	—
27. Paul R. 8. 6. 49	+						2 2/12		5	—	—	6
28. Markus S. 18. 2. 36		+					7		—	—	—	—

¹ Fall Nr. 22: Nach der Operation kam es am unteren Pol des Decklappens zu einer kleinen Nahtinsuffizienz. Heilung an dieser Stelle per secundam.

² Fall Nr. 23: 5 Tage lang tropfte unter dem Decklappen etwas Urin hervor. Die Fistel schloß sich spontan.

³ Fall Nr. 24: Die ganze Längsnaht der Aufrichtungsoperation platzte. Es erfolgte Heilung per secundam.

Spätresultate (1. Fortsetzung).

	Zeit seit der letzten Operation	Jetziges Alter	Funktio- nelles Resultat	Kosmetisches Resultat	Beschwerden	
15.	5½ J.	8 J.	sehr gut	gut	—	
16.	5 M.	7 J.	gut	gut	—	
17.	5 J.	8½ J.	sehr gut	gut	—	
18.	2 J.	9 J.	sehr gut	sehr gut	—	
19.	5 J.	8 J.	gut	gut	—	O II indiziert
20.	1½ J.	5 J.	sehr gut	gut	—	O II vorgesehen
21.	5½ J.	7 J.	gut	gut	—	
22.	4 M.	7 J.	schlecht	schlecht	—	O II indiziert
23.	2½ J.	9 J.	sehr gut	sehr gut	—	
24.	6 J.	8 J.	sehr gut	gut	—	
25.	4½ J.	13 J.	sehr gut	sehr gut	—	
26.	5½ J.	12 J.	gut	schlecht	—	Kein Penisschaft
27.	2 J.	4 J.	sehr gut	sehr gut	—	O II nicht nötig
28.	10 J.	17½ J.	sehr gut	sehr gut	—	Normale Erektion O II nicht nötig

⁴ Fall Nr. 26: Bei der ersten Operation nach Ombrédanne erfolgte die Deckung des Defektes durch Längsvernähen der Ränder und nicht mit dem typischen präputialen Deckklappen.

⁵ Fall Nr. 26: Aus einem Winkel des Deckklappens entleerte sich einige Tage lang Urin. Die Fistel schloß sich spontan.

⁶ Fall Nr. 26: Lokale Dauersickerblutung, welche eine Transfusion notwendig machte.

Tabelle über 43 nachuntersuchte Fälle (2. Fortsetzung).

Name Geb.-Datum	Hypospadie-Form					Operationsalter in Jahren			Postoperativer Verlauf			
	Hyp. glandis	Hyp. penis	Hyp. scrotalis	Pseudohermaphroditismus	Inkurvation des Penis	Auf- richtungs- operation	Ombre- danne I	Ombre- danne II	Fisteln	Zirkulations- störungen	Nahtinsuffizienz	Andere Störungen
29. Peter S. 24. 9. 49	+				+		3 ⁷ / ₁₂		—	—	—	—
30. Rudolf S. 26. 11. 47	+						3 ¹ / ₄	4 ⁴ / ₁₂	—	—	—	—
31. Thomas S. 2. 4. 39	+						8		—	—	—	—
32. Fritz S. 24. 12. 40	+						1 ¹ / ₁₂	1 ⁵ / ₁₂	—	—	—	—
33. Werner S. 29. 9. 44	+						1 ⁸ / ₁₂	2 ⁴ / ₁₂	—	—	—	—
34. Markus S. 15. 6. 43	+						2 ⁴ / ₁₂	3 ¹¹ / ₁₂	—	—	—	—
35. Jürg S. 3. 1. 47	+						3 ⁴ / ₁₂	3 ¹¹ / ₁₂	—	—	—	—
36. Peter V. 22. 2. 46	+						3 ² / ₁₂		—	—	—	—
37. Hans-R. W. 5. 9. 47	+						3 ⁵ / ₁₂	3 ¹¹ / ₁₂ ⁷	—	—	—	—
38. Werner W. 20. 1. 42	+						2 ¹ / ₂	2 ¹⁰ / ₁₂	—	—	—	—
39. Walter W. 14. 4. 46				+	+		4 ⁴ / ₁₂ 4 ¹¹ / ₁₂ ⁹	5 ⁵ / ₁₂	—	—	8	—
40. Bruno Z. 20. 6. 43	+					5 ⁵ / ₁₂	1 ² / ₁₂	2	—	—	—	—
41. Rudolf S. 29. 5. 44	+						2 ¹ / ₂	8 ¹ / ₁₂	—	—	10	—
42. Rolf B. 26. 8. 40		+					4 ¹ / ₂	5 ¹ / ₄	—	—	11	—
43. Erwin P. 15. 9. 47			+				2 ⁹ / ₁₂	3 ⁸ / ₁₂ 5 ⁹ / ₁₂	—	—	—	—

⁷ Fall Nr. 37: Bei der zweiten Operation handelte es sich nur um eine Lappenkorrektur, da eine Ombredanne-II-Operation nicht notwendig war.

⁸ Fall Nr. 39: Post operationem riß der Schirmfaden frühzeitig aus, und der ganze Cul-de-sac schnurrte zurück.

Spätresultate (2. Fortsetzung).

	Zeit seit der letzten Operation	Jetziges Alter	Funktio- nelles Resultat	Kosmetisches Resultat	Beschwerden	
29.	3 M.	4 J.	schlecht	schlecht	—	O II indiziert Mongoloide Idiotie
30.	1½ J.	6 J.	sehr gut	sehr gut	—	
31.	6½ J.	14 J.	sehr gut	sehr gut	—	Normale Erektion O II unnötig
32.	11 J.	13 J.	sehr gut	gut	—	
33.	6½ J.	9 J.	sehr gut	sehr gut	—	
34.	6 J.	10 J.	sehr gut	gut	—	
35.	3 J.	6½ J.	sehr gut	sehr gut	—	
36.	4 J.	7½ J.	gut	schlecht	—	O II indiziert
37.	2 J.	6 J.	sehr gut	sehr gut	—	
38.	9 J.	11 J.	sehr gut	sehr gut	—	
39.	2 J.	7 J.	schlecht	schlecht	—	Kein Penisschaft. Benetzt im Stehen die Hose
40.	8 J.	10 J.	sehr gut	gut	—	
41.	1 J.	9 J.	sehr gut	sehr gut	—	
42.	7½ J.	13 J.	sehr gut	sehr gut	—	
43.	4 M.	6 J.	gut	gut	—	

⁹ Fall Nr. 39: Bei der zweiten Operation nach Ombrédanne I wurde der Deckklappen aus dem sich nun ventral befindenden Praeputium gebildet.

¹⁰ Fall Nr. 41: Der Schirmfaden riß ohne nachteilige Folgen vorzeitig aus.

¹¹ Fall Nr. 42: Bei der Operation nach Ombrédanne I platzten einige Nähte an der Spitze des Penis. Die Tasche wurde dadurch etwas weit.

Zusammenfassung.

Anhand der Erfahrungen, welche in den letzten 20 Jahren an 116 nach Ombrédanne operierten Hypospadiiefällen gewonnen wurden, wird das Problem dieser Mißbildung diskutiert. Bezogen auf unser Operationsmaterial fanden wir eine Häufigkeit der Hypospadie von 0,7%. Die 116 Fälle verteilten sich zu 54% auf die Hypospadia glandis, 44% auf die Hypospadia penis, 3½% auf Hypospadia scrotalis und 2½% auf Pseudohermaphroditismus masculinus. Nach einer Zusammenstellung der häufigsten Operationsmethoden wird die Technik von Ombrédanne, wie sie in unserer Klinik zur Anwendung kommt, eingehend beschrieben. Die Frühresultate beim Verlassen der Klinik nach dem letzten Eingriff waren bezüglich der Funktion in 100% der Fälle gut, bezüglich der Kosmetik in 95½% gut und 4½% schlecht. Durch Nachuntersuchung von 43 operierten Patienten wurden die Spätresultate festgestellt. Funktionell sind 68% sehr gut, 33% gut und 7% schlecht. Kosmetisch wurden 42% als sehr gut, 42% als gut und 16% als schlecht befunden. Unter den 116 Fällen kam es einmal zu einer Fistelbildung. Diese konnte operativ korrigiert werden. Auf Grund dieser Zahlen kommen wir zum Schluß, daß mit der Ombrédanneschen Methode vielleicht nicht ganz so viele kosmetisch hervorragende Resultate zu erreichen sind wie mit gewissen anderen Verfahren, daß aber die Funktion in weitaus den meisten Fällen vollkommen normalisiert werden kann.

Summary.

In the light of the experience gained during the last 20 years in 116 cases of hypospadias operated according to Ombrédanne's method, the problem of this malformation is discussed. In relation to all our operated cases hypospadias occurred in 0.7%. Of these 116 cases 54% had glandular hypospadias, 44% penile hypospadias, 3½% scrotal hypospadias, and 2½% pseudo-hermaphroditismus masculinus. After compiling the most frequently employed operation methods, Ombrédanne's technique, as it is used at our hospital, is described in detail. The early results on discharge from the hospital after the last stage of the operational method were good with regard to function in 100% of the cases, with regard to the cosmetic result they were good in 95.5% and bad in 4½%. The late results could be ascertained in 43 of the operated patients.

Of these the function was very good in 68 %, good in 33 %, and bad in 7 %. The cosmetic result was very good in 42 %, good in 42 %, and bad in 16 %. A fistula occurred once among the 116 cases which could be cured by operation. These figures make us conclude that excellent cosmetic results obtained with Ombrédanne's method are perhaps not quite as numerous as with certain other methods, but that in the great majority of the cases a good function could be achieved.

Résumé.

L'auteur passe en revue 116 cas d'hypospadias opérés d'après la méthode d'Ombrédanne dans l'espace de 20 ans, et mentionne les divers aspects de cette malformation. De toutes les opérations faites à la clinique 0,7 % le furent pour une hypospadiie. Des 116 cas, 54 % étaient atteints d'hypospadias du gland, 44 % du pénis, 3½ % d'hypospadias scrotale et 2½ % de pseudohermaphroditisme masculin. Description des méthodes opératoires et plus spécialement de la technique d'Ombrédanne, telle qu'elle fut appliquée. Au départ de la clinique les résultats post-opératoires étaient les suivants : La fonction était restituée dans 100 % des cas, tandis qu'au point de vue esthétique 95½ % des cas étaient bons, 4½ % mauvais. De 43 cas contrôlés plus tard, 68 % présentaient une très bonne fonction, 33 % une bonne fonction et dans 7 % des cas la fonction était mauvaise. Au point de vue esthétique 42 % des cas étaient très bons, 41 % étaient bons et 16 % laissaient à désirer. Sur les 116 cas il y eut une fistule qui put être corrigée. La méthode selon Ombrédanne est donc excellente quant à la restitution fonctionnelle, tandis que du point de vue esthétique d'autres méthodes peuvent donner de meilleurs résultats.

Literatur.

Barcat, J. R.: J. de Chir. 58, 418, 1941/42. — Barsky, A. J.: Principles and practice of plastic surgery, 1950. — Blair, V., and L. T. Byars: J. Urol. 40, 814, 1938. — Browne, D.: Proc. Roy. Soc. Med. 42, 466, 1949; Ann. Roy. Coll. Surg. Engl. 8, 173, 1951. — Budde, W.: Zentrbl. f. Chir. 65, 1080, 1942. — Burns, E.: J. Urol. 64, 382, 1950. — Byars, L. T.: Surg., Gynec. a. Obst. 92, 149, 1951. — Cecil, A. B.: J. Urol. 56, 237, 1946. — Culp, O. S.: J. Urol. 65, 264, 1951. — Drachter und Großmann: in Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler und Schloßmann 9, 614, 1930. — Fanconi und Grob: in Lehrbuch der Kinderheilkunde von Fanconi und Wallgren, S. 791, 1950. — Fogh-Andersen, P.: Acta chir. scand. 105, 414, 1953. — Gohrbandt, E.: Chirurgische Krankheiten im

Kindesalter, 1928. — Goldstein, A. E.: J. Urol. 56, 746, 1946. — Heim, W.: Zentrbl. f. Chir. 74, 757, 1949. — Hüdepohl, F.: in Lehrbuch der Chirurgie von Wullstein und Willms 1, 773, 1951. — Kleinschmidt, O.: Operative Chirurgie S. 1331, 1943. — Lexer, E.: Die gesamte Wiederherstellungs-Chirurgie 1, 61, 1931. — Longhran, A. M.: Brit. J. Plast. Surg. 1, 147, 1948. — Mays, H. B.: J. Urol. 65, 279, 1951. — Munksgaard, E.: zitiert nach J. Amer. Med. Assoc. 152, 1649, 1953. — Muschat, M.: J. Urol. 51, 437, 1944. — Nesbit, R. M.: J. Urol. 45, 699, 1941. — Nissen, R.: Zentrbl. f. Chir. 56, 962, 1929. — Ombrédanne, L.: Précis clinique et opératoire de chirurgie infantile, S. 597, 1949. — Perrot et Faillard: Rev. méd. Suisse rom. 70, 589, 1950. — Ramstedt: in Handbuch der praktischen Chirurgie von v. Bergmann, v. Bruns und v. Mikulicz 4, 943, 1927. — Reinhard, W.: Die plastische Chirurgie, 1953. — Saegesser, M.: Spezielle chirurgische Therapie, 1946. — Smith, D. R., and H. M. Blackfield: Surgery 31, 885, 1951. — Stettiner, H.: Erg. Chir. u. Orth. 5, 532, 1913. — Suter, F.: in Lehrbuch der Chirurgie von Brunner, Henschen, Heußer, Jentzer, Schürch, Veyrassat 2, 1689, 1950. — Thorek, M.: Modern surgical technic, 1939. — Wehner, E.: in Die Chirurgie von Kirschner und Nordmann VI, 538, 1927. — Wehrbein, H. L.: J. Urol. 50, 335, 1943. — Wildbolz, H.: Lehrbuch der Urologie, bearb. v. E. Wildbolz, 1952. — Young, F., and J. A. Benjamin: Surgery 26, 384, 1949.

Adresse des Autors: Dr. Karl M. Pfeiffer, Chirurgische Abteilung, Kantons-
spital Schaffhausen (Schweiz).
